

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 05-196545

(43)Date of publication of application : 06.08.1993

(51)Int.Cl.

G01M 11/02  
G01M 11/00

(21)Application number : 03-304695

(71)Applicant : TOPCON CORP

(22)Date of filing : 20.11.1991

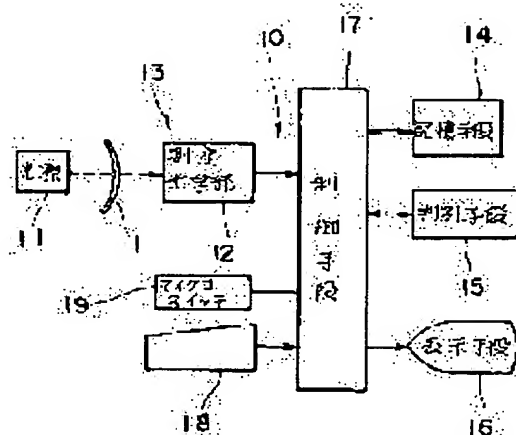
(72)Inventor : IKEZAWA YUKIO

## (54) LENS METER

## (57)Abstract:

**PURPOSE:** To obtain a lens meter which can easily recognize the measuring position of lenses even when the lens to be measured is a progressive multi-focus lens.

**CONSTITUTION:** In the title meter 10 provided with a measuring optical system 13 which can measure the optical characteristics of a progressive multi-focus lens 1, a storing means 14 which stores optical characteristics measured by means of the optical system at each measuring point arranged along the direction from the far distance section to near distance section of the lens 1, discriminating means 15 which discriminates whether a measured point belongs to the progressive zone or an area on the left or right side of the progressive zone by comparing the optical characteristics at each measuring point stored in the means 14 with each other, and displaying means 16 which displays the discriminated results of the means 15 are provided. Therefore, the measuring position of the lens 1 can be easily recognized.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

05.04.1996

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

2620831

[Date of registration]

04.04.1997

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

BEST AVAILABLE COPY

(19)日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11)特許出願公開番号

特開平5-196545

(43)公開日 平成5年(1993)8月6日

(51)Int.Cl.<sup>5</sup>

G 0 1 M 11/02

11/00

識別記号

B 8204-2G

L 8204-2G

庁内整理番号

F I

技術表示箇所

審査請求 未請求 請求項の数2(全 6 頁)

(21)出願番号

特願平3-304695

(22)出願日

平成3年(1991)11月20日

(71)出願人 000220343

株式会社トプコン

東京都板橋区蓮沼町75番1号

(72)発明者 池沢 幸男

東京都板橋区蓮沼町75番1号 株式会社ト  
プコン内

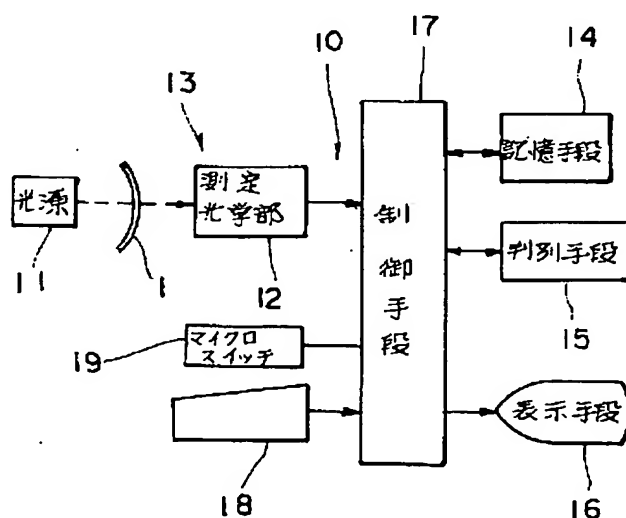
(74)代理人 弁理士 三澤 正義

(54)【発明の名称】 レンズメータ

(57)【要約】

【目的】 本発明は、素性の明らかでない累進多焦点レンズであってもその測定位置の把握が容易なレンズメータを提供する。

【構成】 本発明は、累進多焦点レンズ1の光学特性を測定可能な測定光学系13を有するレンズメータ10において、累進多焦点レンズ1の遠用部から近用部方向に亘る各測部位での前記測定光学系13による光学特性を記憶する記憶手段14と、この記憶手段13に記憶した各測部位での光学特性を比較し測定部位が前記累進帯に属するか又はこの累進帯の左右いずれの領域に属するかを判別する判別手段15と、この判別手段15の判別結果を表示する表示手段16とを有する。これにより、累進多焦点レンズ1の測定位置の把握が容易となる。



BEST AVAILABLE COPY

1

## 【特許請求の範囲】

【請求項 1】 累進多焦点レンズの光学特性を測定可能な測定光学系を有するレンズメータにおいて、前記累進多焦点レンズの遠用部から近用部方向に亘る各測部位での前記測定光学系による光学特性を記憶する記憶手段と、この記憶手段に記憶した各測部位での光学特性を比較し測定部位が前記累進帯に属するか又はこの累進帯の左右いずれの領域に属するかを判別する判別手段と、この判別手段の判別結果を表示する表示手段とを有することを特徴とするレンズメータ。

【請求項 2】 累進多焦点レンズの光学特性を測定光束を用いて測定可能な測定光学系を有するレンズメータにおいて、前記累進多焦点レンズの遠用部から近用部方向に亘る前記測定光学系の測定光束内における各測部位での光学特性を記憶する記憶手段と、この記憶手段に記憶した前記測定光束内における各測部位での光学特性の傾きを利用して測定部位が前記累進帯に属するか又はこの累進帯の左右いずれの領域に属するかを判別する判別手段と、この判別手段の判別結果を表示する表示手段とを有することを特徴とするレンズメータ。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は、フレーム入りの累進多焦点レンズ、素性の明らかでない累進多焦点レンズの測定部位を正確に把握し得るレンズメータに関する。

## 【0002】

【従来の技術】 従来から、老視矯正用として、境目のない累進多焦点レンズがあるが、この累進多焦点レンズは遠用部、近用部及び両者の間の累進帯部が複雑な非球面で連続的に構成されているので、二重焦点レンズのように外観で遠用部、近用部を知ることができず、このため、レンズメーカーは眼鏡店に納品される円形のアンカットレンズに各種のマーク、例えば、遠用部マーク、近用部マーク、幾何学中心及び光学中心を示すマーク、隠しマーク等を設け、レンズメータにより例えば遠用部における球面度数の測定を行う場合には遠用部マークをレンズメータの測定光軸に合わせ、近用部における球面度数の測定を行う場合には、近用部マークをレンズメータの測定光軸に合わせて測定を行っている。

【0003】 ところで、アンカットレンズの周囲が研削されて眼鏡フレームに入れられたフレーム入り累進多焦点レンズ（眼鏡レンズともいう）を測定することが必要となることがあるが、フレーム入り累進多焦点レンズでは周囲が研削されてアンカットレンズに設けられていた各種のマークのうち遠用部マーク、近用部マークを含めてそのいくつかが消されてなくなっており、かつ、フレーム入り累進多焦点レンズは形状が対称的ではないので遠用部、近用部を外観で見分けるのが困難である。

【0004】 そこで、従来、各メーカーはレンズマークシートを予め準備し、眼鏡店ではその隠しマークとレン

2

ズマークシートとに基づき遠用部、近用部の測定を行うようにしているが、各メーカーのマークシートの全てが眼鏡店に準備されているとは限らず、準備されていたとしてもその管理が大変であり、また、その隠しマークを探し出すこと自体が困難であるのみならず、探し出してレンズマークシートをフレーム入り累進多焦点レンズに貼付けて測定する作業も面倒であるという問題点がある。

## 【0005】

10 【発明が解決しようとする課題】 従来においても、特開昭 61-200441 号公報に開示されているように、フレーム入り累進多焦点レンズの光学中心から各レンズメーカーが指定した寸法だけずらして遠用度数、近用度数を測定するという測定方法が提案されているが、この測定方法は累進多焦点レンズの種類が予めわかっていないと遠用度数、近用度数を測定できないという不具合がある。

20 【0006】 本発明の目的は、隠しマーク、メーカ提供のレンズマークシートを必要とせず、かつ、素性の明らかでない累進多焦点レンズであってもその測定部位の把握が容易で近用度数測定の正確性向上を図ることが可能なレンズメータを提供することにある。

## 【0007】

30 【課題を解決するための手段】 請求項 1 記載の発明は、累進多焦点レンズの光学特性を測定可能な測定光学系を有するレンズメータにおいて、前記累進多焦点レンズの遠用部から近用部方向に亘る各測部位での前記測定光学系による光学特性を記憶する記憶手段と、この記憶手段に記憶した各測部位での光学特性を比較し測定部位が前記累進帯に属するか又はこの累進帯の左右いずれの領域に属するかを判別する判別手段と、この判別手段の判別結果を表示する表示手段とを有するものである。

40 【0008】 請求項 2 記載の発明は、累進多焦点レンズの光学特性を測定光束を用いて測定可能な測定光学系を有するレンズメータにおいて、前記累進多焦点レンズの遠用部から近用部方向に亘る前記測定光学系の測定光束内における各測部位での光学特性を記憶する記憶手段と、この記憶手段に記憶した前記測定光束内における各測部位での光学特性の傾きを利用して測定部位が前記累進帯に属するか又はこの累進帯の左右いずれの領域に属するかを判別する判別手段と、この判別手段の判別結果を表示する表示手段とを有するものである。

## 【0009】

【作用】 以下に上述した各発明の作用を説明する。

【0010】 請求項 1 記載の発明における測定光学系に累進多焦点レンズを配置し、遠用部から近用部方向に移動させつつ測定光学系により各測定部位の球面度数、円柱度数及び軸角度等の光学特性を測定する。各測定部位での光学特性の各測定値は逐次記憶手段に記憶される。

50 【0011】 前記判別手段は、記憶手段に記憶された各

3

測定部位での球面度数、円柱度数等の光学特性を比較し測定点が前記累進帯に属するか又はこの累進帯の左右いずれの領域に属するかを判別する。

【0012】この判別手段の判別結果は表示手段により表示される。これにより、素性の明らかでない累進多焦点レンズであってもその測定位置の把握が容易で近用度数測定の正確性を期すことができる。

【0013】請求項2記載の発明における測定光学系に累進多焦点レンズを配置し、測定光学系の測定光束を用いるとともに累進多焦点レンズを遠用部から近用部方向に移動させつつ測定光学系により各測定部位の球面度数、円柱度数及び軸角度等の光学特性を測定する。各測定部位での光学特性の各測定値は逐次記憶手段に記憶される。

【0014】前記判別手段は、記憶手段に記憶された各測定部位での球面度数、円柱度数等の光学特性の傾きを利用して測定部位が前記累進帯に属するか又はこの累進帯の左右いずれの領域に属するかを判別する。

【0015】この判別手段の判別結果は表示手段により表示される。これにより、素性の明らかでない累進多焦点レンズであってもその測定位置の把握が容易で近用度数測定の正確性を期すことができる。

【0016】

【実施例】以下に、本発明に係るレンズメータの実施例を説明する。

【0017】図4に示すように、眼鏡等に用いられる累進多焦点レンズ1の場合、遠用部2、近用部3を含めて遠用部2から近用部3に至る累進帯部4の間では、加入度数（球面度数S）の変化はあるが、円柱度数C、軸角度Aには基本的に変化がないという性質があり、また、斜線で示す左領域5a、右領域5bでは不正な歪みが現れて乱視成分が測定に現れ、その左領域5a、右領域5bで測定を行うと、円柱度数Cに傾きが生じ、また、軸角度Aに変化が生じるという性質がある。

【0018】また、前記左領域5a、右領域5bにおける円柱度数Cは、累進帯部4からの距離に対応して一律に増加するもののほか、距離の増加にもかかわらず減少するものも存在する。

【0019】本実施例のレンズメータ10は、上述した累進多焦点レンズ1の本質的特性に基づいて構成されている。

【0020】即ち、図1に示すレンズメータ10は、前記累進多焦点レンズ1の遠用部2から近用部3方向に亘る各測定部位での球面度数S、円柱度数C、軸角度Aからなる光学特性を測定する光源11及び測定光学部12からなる測定光学系13と、この測定光学系13による球面度数、円柱度数、軸角度、プリズム値の各測定値を逐次記憶する記憶手段14と、この記憶手段14に記憶された遠用部2及び各測定部位での球面度数S、円柱度数Cを比較するとともに累進帯4の左右の領域5a、5

4

bにおける円柱度数Cの傾きを利用して測定部位が前記累進帯4に属するか又はこの累進帯4の左右いずれの領域に属するかを判別する判別手段15と、この判別手段15の判別結果を表示する表示手段16と、全体の制御を行う制御手段17と、測定指示等を入力する入力手段18と、図2に示すように前記累進多焦点レンズ1のフレーム1aに接触可能に配置され、このフレーム1aが右目用と左目用とで形状が異なることに基づき右目のフレーム1aの場合にはオン動作を、左目のフレーム1aの場合にはオフ状態を継続するマイクロスイッチ19とを具備している。

【0021】前記測定光学系13に挿入される累進多焦点レンズ1は、図2に示すように、そのフレーム1aとともにレンズ受け21上に載置され、また、フレーム1aをレンズテーブル22に当接させることで測定準備が整うようになっている。

【0022】前記表示手段16は、図5、図6に示すように、制御手段17の制御の基に判別手段15の判別結果を基にして球面度数Sを累進帯表示部に棒状又は線状で表示し、また、球面度数S、円柱度数Cで定まる位置を累進帯表示部の左右いずれかの領域に+印で示す指標αで表示するようになっている。

【0023】次に、上述した構成のレンズメータ10の作用を図2、図3及び図5、図6をも参照して説明する。

【0024】まず、図2に示すように、右目用として構成されたフレーム1a入りの累進多焦点レンズ1をレンズメータ10のレンズ受け21に載せ、そのフレーム1aをレンズテーブル22に当接させる。このとき、この累進多焦点レンズ1のフレーム1aは右目用であるため、その外周部が前記マイクロスイッチ19に接触してオン動作させる。この結果、制御手段17により表示手段16の画面上に「右」の文字を表示させることができ、検者に右目用の累進多焦点レンズ1であることを直ちに認識させることができる。

【0025】そして、レンズメータ10のレンズ受け21に、測定部位Pとしての遠用部2の近傍が位置するようにレンズテーブル7を前後に移動させるとともに、累進多焦点レンズ1を左右（矢印方向）に動かして球面度数S、円柱度数C、軸角度Aに変化がないことを確かめつつ前記測定光学系13により遠用度数としての球面度数S及び円柱度数C、軸角度Aを測定する。

【0026】測定された球面度数S、円柱度数C、軸角度Aは、制御手段17の制御の基に前記記憶手段14に記憶される。また、このときの球面度数S、円柱度数C、軸角度Aは、表示手段16により図5に示すように数値として表示される。

【0027】同時に、測定部位Pがほぼ遠用部2に一致しているので、視標αが図5に示すように表示される。

【0028】次に、図3に示すように、近用部3の近傍

である左領域 5 a の測定部位 P1 がレンズ受け 2 1 の真上にくるように、レンズテーブル 2 2 を動かした場合、前記測定光学系 1 3 により左領域 5 a における測定部位 P1 の球面度数 S、円柱度数 C、軸角度 A が測定され、測定結果が制御手段 1 7 に送られる。

【0029】判別手段 1 5 は、制御手段 1 7 の制御の基に、測定光学系 1 3 により測定した左領域 5 a における測定部位 P1 の球面度数 S、円柱度数 C と、前記記憶手段 1 4 に記憶した遠用部 2 の球面度数 S、円柱度数 C とを比較するとともに、既述した左領域 5 a における円柱

度数 C の傾きを利用して、この場合の測定部位 P1 が前記累進帯 4 の左側にあることを判別し、判別結果を制御手段 1 7 に送る。

【0030】制御手段 1 7 は、この判別結果を基に表示手段 1 6 を制御し、測定点部位 P1 が前記累進帯 4 の左側にあること示す指標  $\alpha$  を図 6 に示すように累進帯表示部 1 6 a の左側に表示する。尚、図 6 に示す表示例は、球面度数 S = 1.50、円柱度数 C = 0.50 の場合を表している。

【0031】このようにして、本実施例のレンズメータ 1 によれば、素性の明らかでない累進多焦点レンズ 1 であってもその測定位置の把握が容易で近用度数測定の正確性を期すことができる。また、前記表示手段 1 6 は、測定点の前記累進帯 4 に属する場合にはこのときの球面度数 S を累進帯表示部 1 6 a に棒状で表示し、測定点が前記累進帯 4 の左領域 5 a に属する場合にはこのときの球面度数 S、円柱度数 C で定まる位置を累進帯表示部 1 6 a の左領域 5 a を示す指標  $\alpha$  で表示するものであるから、検者は実際の測定部位を視覚により明確に認識できる。

【0032】また、前記累進帯表示部 1 6 a を傾斜状態としているので、累進多焦点レンズ 1 の累進帯 4 の傾きに対応させることができ、視覚認識をより明確にすることができる。

【0033】尚、前記表示手段 1 6 の表示態様としては、図 5、図 6 に示す場合のほか、図 7 に示すように、右目用の累進帯表示部 1 6 a に加えて、左目用の累進帯表示部 1 6 b を併せて表示するようにすることもできる。

【0034】次に本発明の他の実施例を図 8 を参照して説明する。

【0035】図 8 は、前記測定光学系 1 3 として、同図に斜線で示す光束 2 1 a 又は光束 2 1 b を照射する光源 1 1 と、前記レンズ受け 2 1 に十文字に配置した一対の CCD 素子 2 2 a、2 2 b とを用いていることが特徴である。

【0036】そして、例えば光源 1 1 から累進多焦点レンズ 1 を透過して一対の CCD 素子 2 2 a、2 2 b に入射する光束 2 1 a のうち、一方の CCD 素子 2 2 a における測定部位 Pco (累進帯 4)、測定部位 PC1、PC2 に

入射する各光束によりこれらの各円柱度数 Co、CC1、CC2 を測定して、円柱度数 Co、CC1 の差と、円柱度数 Co、CC2 との差とにより、測定部位 PC1、PC2 の累進帯 4 に対する円柱度数 C の傾きを判別手段 a 1 5 により判別し、さらに、既述した図 5、図 6 の場合と同様な表示を行うようにしたものである。

【0037】この場合、円柱度数 C の傾きは累進帯 4 からの距離とともに一律に増加しないものがあるが、上述した測定を複数回繰り返すことで円柱度数 C の傾きの傾向を測定でき、これにより、検者は検者は実際の測定部位を明確に認識できる。

【0038】また、図 8 に示す測定光学系 1 3 における CCD 素子 2 2 a、2 2 b による測定部位の領域を拡大することで、累進多焦点レンズ 1 が右目用か左目用かを一回の測定で把握することもできる。

【0039】本発明は、上述した実施例の他、その要旨の範囲内で種々の変形が可能である。

【0040】例えば、上述した実施例では、球面度数 S を累進帯表示部に棒状で表示したが、線状で表示してもよい。

【0041】また、上述した実施例では、円柱度数 C で定まる部位を累進帯表示部の隣に指標  $\alpha$  で表示したが、指標  $\alpha$  の形状は X 印の他種々の形状を選定し得ることはいうまでもない。

【0042】さらに、本実施例においては、フレーム入り累進多焦点レンズについての説明したが、アンカットレンズの測定にも適用できる他、プリズムシーニング加工を施された累進多焦点レンズにも適用可能である。

【0043】

【発明の効果】以上詳述した請求項 1 記載の発明によれば、上述した構成としたので、素性の明らかでない累進多焦点レンズであってもその測定部位の把握が容易で近用度数測定の正確性を向上し得るレンズメータを提供することができる。

【0044】請求項 2 記載の発明によれば、光学特性の傾きを利用して素性の明らかでない累進多焦点レンズであってもその測定部位の把握が容易で近用度数測定の正確性を向上し得るレンズメータを提供することができる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】本発明に係るレンズメータの実施例の構成を示すブロック図

【図 2】本実施例のレンズメータにおける累進多焦点レンズの測定状態を示す説明図

【図 3】本実施例のレンズメータにおける累進多焦点レンズの測定状態を示す説明図

【図 4】累進多焦点レンズの光学的構成を示す説明図

【図 5】本実施例のレンズメータにおける表示手段の表示態様を示す説明図

【図 6】本実施例のレンズメータにおける表示手段の表

示態様を示す説明図

【図 7】本実施例のレンズメータにおける表示手段の表示態様の他例を示す説明図

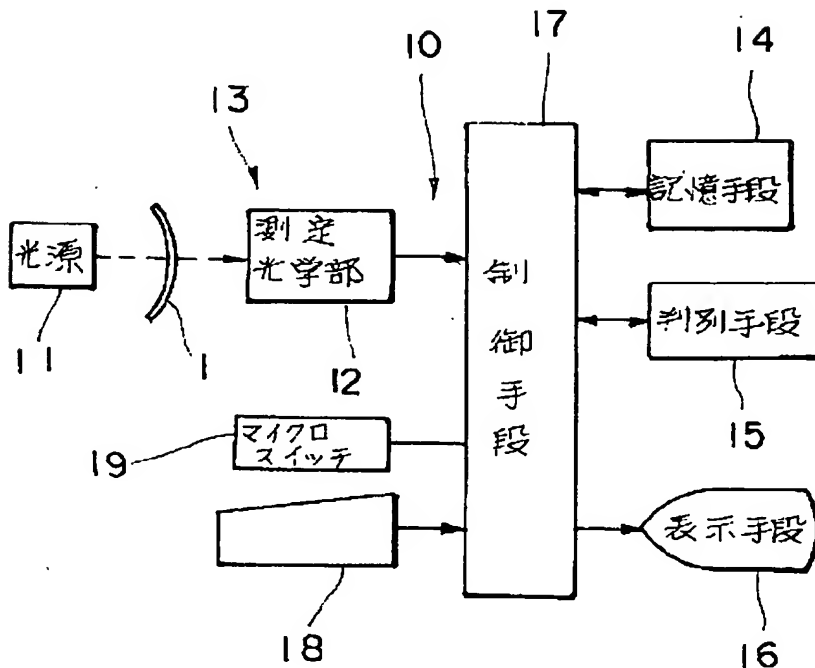
【図 8】本発明に係るレンズメータの他の実施例の測定光学系の構成を示す説明図

【符号の説明】

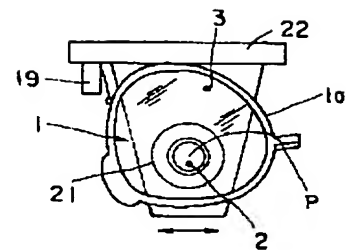
- 1 累進多焦点レンズ  
2 遠用部

- 3 近用部  
4 累進帯  
10 レンズメータ  
13 測定光学系  
14 記憶手段  
15 判別手段  
16 表示手段

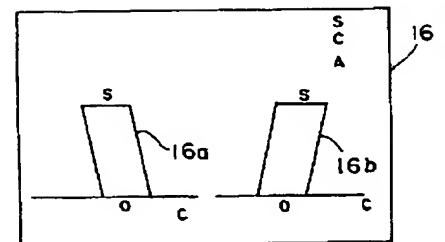
【図 1】



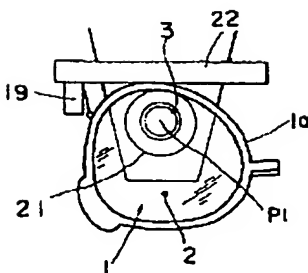
【図 2】



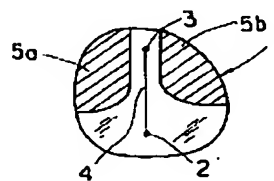
【図 7】



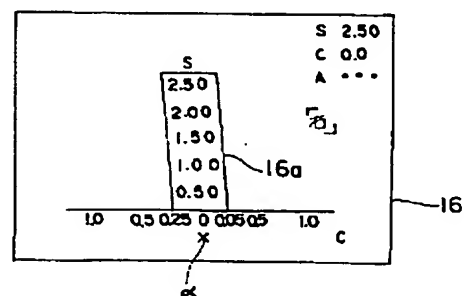
【図 3】



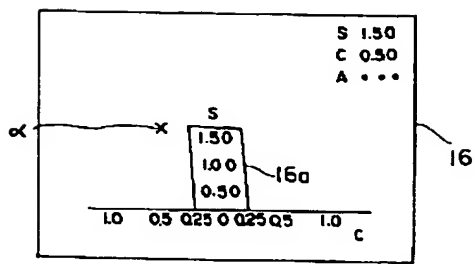
【図 4】



【図 5】



【図 6】



【図 8】

